

**DISPOSITIF DE VISION ARRIERE
POUR VEHICULE AUTOMOBILE**

La présente invention concerne un dispositif de vision arrière pour véhicule automobile, fonctionnant par l'intermédiaire d'une caméra vidéo intégrée à la partie postérieure dudit véhicule.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans le domaine de l'assistance au parking des véhicules automobiles.

Il est connu d'employer une caméra vidéo pour faire de la vision arrière sur un véhicule automobile, c'est-à-dire pour contrôler la partie de la route qui se situe derrière ledit véhicule lorsque celui-ci est en mouvement, et notamment pour surveiller le comportement des autres usagers. L'image produite est projetée sur un écran qui est positionné dans l'habitacle sensiblement dans le champ de vision du conducteur. Mais ce type d'utilisation est aujourd'hui essentiellement réservée aux prototypes de salons, en raison du fait qu'elle constitue avant tout une alternative onéreuse aux rétroviseurs classiques, même si le gain en confort n'est pas négligeable.

A contrario, l'usage d'une caméra vidéo pour faire de l'assistance au parking tend à se développer de plus en plus sur les véhicules automobiles de grandes séries. L'idée consiste à projeter, toujours sur un écran placé sensiblement dans le champ de vision du conducteur, l'image en provenance d'une caméra vidéo braquée sur l'espace directement adjacent à la partie arrière du véhicule automobile. Il ne s'agit pas ici d'une simple alternative, mais véritablement d'une nouvelle fonction permettant d'aider l'automobiliste

lors des manoeuvres de parking, et notamment lors des marches arrières.

Quelle que soit la finalité d'un tel dispositif de vision arrière, la caméra vidéo est habituellement et 5 fort logiquement implantée au niveau de la partie postérieure du véhicule. C'est ainsi qu'elle peut être intégrée directement dans la carrosserie ou dans tout élément composant la partie postérieure du véhicule, comme par exemple un pare-choc, un aileron, une 10 barrette de hayon, etc. La caméra vidéo est par ailleurs généralement montée de manière fixe puisque son positionnement, précédemment évoqué, est en parfaite adéquation avec sa fonction. Il est à noter que l'objectif de la caméra vidéo peut être protégé ou 15 non par un écran de protection transparent. Quoi qu'il en soit, l'implantation de la caméra vidéo est communément réalisée de façon à ce que l'extrémité de l'objectif ou l'écran de protection s'étende de manière sensiblement affleurante par rapport à son élément 20 support.

Ce type de montage permet certes d'offrir une simplicité structurelle apte à contenir les coûts. Il présente également l'avantage de minimiser l'encombrement du dispositif, pour une plus grande 25 facilité d'implantation. Mais il n'offre aucune protection vis-à-vis des salissures, et s'avère particulièrement vulnérable aux chocs et autres actes de vandalisme.

Il existe bien quelques dispositifs de vision 30 arrière équipés de volets de protection mobiles, mais ils sont combinés à des caméras escamotables. Quel que soit le mode de réalisation choisi, cela implique la présence d'un mécanisme de déploiement complexe et encombrant car il est nécessaire d'assurer à la fois la

mobilité du volet et celle de la caméra vidéo. Cette complexité structurelle présente l'inconvénient d'alourdir considérablement le prix de revient d'un tel dispositif, et de diminuer proportionnellement la 5 fiabilité du système. L'augmentation significative d'encombrement est quant à elle de nature à gêner, voir à interdire, l'implantation d'un tel dispositif sur certaines parties du véhicule automobile. La connectique est en outre compliquée à gérer du fait du 10 mouvement.

Aussi le problème technique à résoudre, par l'objet de la présente invention, est de proposer un dispositif de vision arrière pour véhicule automobile, comportant une caméra vidéo destinée à être intégrée 15 fixement à l'arrière d'un véhicule automobile, dispositif de vision arrière qui permettrait d'éviter les problèmes de l'état de la technique en offrant notamment une véritable protection contre les salissures, tout en garantissant l'intégrité de la 20 caméra notamment en cas de chocs ou d'actes de vandalisme.

La solution au problème technique posé consiste, selon la présente invention, en ce que le dispositif de vision arrière comporte en outre un volet monté mobile 25 en déplacement entre une position de fermeture et une position d'ouverture dans lesquelles ledit volet est disposé respectivement devant et à l'écart de l'objectif de la caméra vidéo, ainsi que des moyens moteurs aptes à entraîner en déplacement le volet entre 30 la position de fermeture et la position d'ouverture.

Un tel dispositif de vision arrière permet de faire indifféremment de l'assistance parking et/ou de la vision arrière.

Le fait que la caméra vidéo soit destinée à être intégrée fixement à l'arrière d'un véhicule automobile signifie qu'elle peut être implantée simplement sur la carrosserie ou sur tout autre élément de la partie 5 postérieure du véhicule, mais également qu'elle peut être intégrée directement dedans, de manière partielle ou totale.

La mobilité du volet peut s'effectuer suivant un mouvement quelconque, du moment que ledit volet soit en 10 mesure d'être déplacé entre la position de fermeture dans laquelle il masque l'objectif de la caméra vidéo, et la position d'ouverture dans laquelle il libère le champ de ladite caméra vidéo. Le volet peut ainsi être monté mobile en translation, en rotation, en 15 basculement, en pivotement, ou en une combinaison quelconque de ces mouvements.

La protection offerte par le volet s'exerce avant tout au niveau de l'objectif de la caméra vidéo, car il s'agit de l'unique élément externe pour lequel un défaut de propreté et/ou d'intégrité serait susceptible 20 de remettre en cause la fonction du dispositif de vision arrière.

L'invention telle qu'ainsi définie permet de combiner les avantages précédemment évoqués d'une 25 caméra fixe avec ceux d'un volet de protection mobile. Le volet assure en effet une protection efficace contre les salissures, les chocs et/ou le vandalisme, notamment lorsque le dispositif de vision arrière n'est pas mis en œuvre.

30 La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée, en référence aux dessins annexés sur lesquels:

5 La figure 1 illustre en perspective un dispositif de vision arrière selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 montre en perspective arrière le volet du dispositif de vision arrière de la figure 1.

10 La figure 3 représente en détail les moyens de rappel élastique du dispositif de vision arrière de la figure 1.

15 La figure 4 fait apparaître les moyens de butée du dispositif de vision arrière de la figure 1, en position active.

La figure 5 est une vue similaire à la figure 4, mais avec les moyens de butée en position passive.

20 La figure 6 illustre une première variante de réalisation comportant des moyens de blocage en position passive.

La figure 7 constitue une vue similaire à la figure 6, mais avec les moyens de blocage en position active.

25 La figure 8 montre une seconde variante de réalisation incorporant des moyens de verrouillage représentés en position active.

La figure 9 est une vue similaire à la figure 8, mais avec les moyens de verrouillage en position passive.

30 La figure 10 fait apparaître en détail une partie des moyens de verrouillage de la figure 8.

La figure 11 illustre les moyens de nettoyage et les moyens d'étanchéité du dispositif de vision arrière

de la figure 1, lorsque le volet est en position d'ouverture.

La figure 12 constitue une vue similaire à la figure 11, mais avec le volet en position de fermeture.

5 La figure 13 représente une partie des moyens moteurs du dispositif de vision arrière de la figure 1.

La figure 14 montre en détail le support du dispositif de vision arrière de la figure 1.

10 La figure 15 fait apparaître le dispositif de vision arrière de la figure 1 en cours d'assemblage.

La figure 16 illustre en perspective un dispositif de vision arrière selon un second mode de réalisation de l'invention.

15 La figure 17 représente en perspective le support du dispositif de vision arrière de la figure 16.

La figure 18 est une vue de dessous du carter de protection du dispositif de vision arrière de la figure 16.

20 Pour des raisons de clarté, les mêmes éléments ont été désignés par des références identiques. De même, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés, et ceci sans respect de l'échelle et de manière schématique.

25 La figure 1 illustre un dispositif de vision arrière 1 qui comporte classiquement une caméra vidéo 2 dont l'objectif est protégé par un écran transparent 3. Dans ce mode particulier de réalisation, choisi uniquement à titre d'exemple, la caméra vidéo 2 et l'écran de protection 3 sont solidaires d'un support 4 30 qui est destiné à être implanté fixement à l'arrière d'un véhicule automobile.

Conformément à l'objet de la présente invention, le dispositif de vision arrière 1 est en outre doté d'un volet 10 qui est monté mobile en pivotement entre

une position de fermeture (figure 12) et une position d'ouverture (figure 11) dans lesquelles ledit volet 10 est disposé respectivement devant et à l'écart de l'écran de protection 3. Le dispositif de vision 5 arrière 1 comprend par ailleurs des moyens moteurs 20 qui sont à même d'entraîner en pivotement le volet 10 entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

Selon une particularité de l'invention, les moyens 10 moteurs 20, 120 sont en mesure d'immobiliser le volet 10, 110 dans au moins une position intermédiaire située entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

Ainsi qu'on peut le voir plus clairement sur la 15 figure 2, le volet 10 comporte une partie courbée 11, en forme de portion tubulaire, ainsi que deux bras d'articulation 12a, 12b portant chacun à leur extrémité libre une partie cylindrique 13a, 13b, formant axe de pivotement. Les deux bras d'articulation 12a, 12b sont 20 respectivement solidaires des deux extrémités du bord supérieur 14 de la partie courbée 11 et s'étendent du côté de la face concave 15 de ladite partie courbée 11. Les parties cylindriques 13a, 13b sont quant à elles coaxiales l'une par rapport à l'autre, mais également 25 par rapport à l'axe correspondant à la courbure de la face concave 15 de la partie courbée 11. L'ensemble est agencé de manière à ce que les parties cylindriques 13a, 13b puissent s'emboîter puis coopérer par rotation avec deux paliers ouverts 5a, 5b solidaires du support 30 4 ; là partie courbée 11 étant alors à même de se déplacer le long de l'écran de protection 3, entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

Dans ce mode de réalisation actuellement préféré de l'invention, les moyens moteurs 20 comprennent tout

d'abord un moteur électrique 21 qui est apte à entraîner en pivotement le volet 10 de la position de fermeture à la position d'ouverture. Les moyens moteurs 20 sont par ailleurs dotés de moyens de rappel élastique 22 qui sont à même d'entraîner en pivotement le volet 10 de la position d'ouverture à la position de fermeture. Les moyens moteurs 20 sont en outre pourvus de moyens de butée 23, 24 qui sont en mesure stopper le déplacement du volet 10 en position d'ouverture et en position de fermeture.

Dans cet exemple de réalisation, le moteur électrique 21 est tout à fait classique dans la mesure où son arbre d'entraînement n'est à même de tourner que dans un seul sens, qui correspond ici avantageusement à celui d'ouverture du volet 10. Dans la pratique, lorsque le volet 10 arrive en butée, l'électronique qui pilote le moteur électrique 21 adapte la tension d'alimentation de manière à soulager ledit moteur électrique 21, tout en garantissant le maintien dudit volet 10 en position d'ouverture. Dès que le moteur électrique se coupe, le volet 10 est ramené automatiquement en position de fermeture sous l'effet des moyens de rappel élastique 22.

Conformément aux figures 2 et 3, les moyens de rappels élastique 22 se présentent quant à eux sous la forme d'un ressort spiral qui est classiquement mis en tension autour de la partie cylindrique 13a, avec ses extrémités libres 25a, 25b coopérant par contact bloquant avec deux butées 26a, 26b respectivement solidaires du support 4 et du volet 10.

Les moyens de butée 23, 24 sont dans cet exemple de réalisation bien distincts.

Les figures 1 et 2 montrent plus particulièrement les moyens de butée 23 qui permettent de stopper le

déplacement du volet 10 en position de fermeture. Ils sont constitués ici par une large barre 27, qui est ménagée tout le long de la partie proximale 16 de la partie courbée 11, et qui est apte à coopérer par 5 contact bloquant avec le support 4 lorsque ladite partie courbée 11 a totalement recouvert l'écran de protection 3.

Ainsi qu'on peut le voir notamment sur les figures 2, 4 et 5, les moyens de butée 24 permettant de stopper 10 le déplacement du volet 10 en position de d'ouverture sont constitués ici par un ergot 28 qui est solidaire de la partie cylindrique 13b et qui s'étend en arrière par rapport au reste du volet 10. L'ensemble est agencé de manière à ce que l'ergot 28 ne vienne au contact du 15 support 4 que lorsque le volet 10 est en position d'ouverture (figure 4). Le reste du temps, et notamment lorsque le volet 10 est en position de fermeture (figure 5), l'ergot 28 est positionné à distance du support 4.

20 Mais selon une variante de réalisation, les moyens moteurs 20 pourraient très bien ne comporter qu'un simple moteur électrique de type pas à pas. Le fait que la rotation de l'arbre d'entraînement d'un tel moteur puisse se faire réversiblement dans un sens ou dans 25 l'autre, permet d'entraîner en pivotement le volet 10 indifféremment de la position de fermeture à la position d'ouverture ou inversement. Le fait que la rotation de l'arbre d'entraînement puisse en outre être contrôlée angulairement, permet également de stopper le 30 déplacement et d'immobiliser le volet 10, soit en position d'ouverture, soit en position de fermeture. Cette configuration permet de se dispenser avantageusement de quelconques moyens de rappel élastique 22 et autres moyens de butées 23, 24.

Quelle que soit la variante retenue, la transmission au volet mobile 10 du mouvement généré par les moyens moteurs 20 peut s'effectuer par tout moyen connu, et notamment par engrenages, par roues de friction, par courroie, etc. Conformément à la figure 1, la transmission du mouvement est réalisée dans cet exemple de réalisation en faisant coopérer par engrènement un pignon 29 solidaire de l'arbre d'entraînement du moteur électrique 21, avec un secteur denté 17 solidaire du volet 10.

Les figures 6 et 7 représentent une première variante de réalisation dans laquelle le volet 10 est en mesure d'être entraîné manuellement en déplacement entre la position de fermeture et une position de stockage (figure 7) située au-delà de la position d'ouverture (figure 6). Par ailleurs, le dispositif de vision arrière 1 est doté de moyens de blocage 40 qui sont à même d'immobiliser le volet 10 en position de stockage (figure 7). Cette caractéristique permet à l'utilisateur de repousser le volet 10 depuis l'extérieur lorsque les moyens moteurs 20 sont en panne ou que leur fonctionnement est défectueux. La fonction vision arrière peut ainsi avantageusement préservée.

Dans cet exemple de réalisation, les moyens de blocage 40 sont constitués par une languette 41 solidaire du support 4, dont l'extrémité distale 42 est en mesure de constituer les moyens de butées 23 (figure 6), et dont la partie centrale 43 est conformée afin de pouvoir coopérer par emboîtement avec l'extrémité distale de l'ergot 28 (figure 7). Bien évidemment, l'ensemble est agencé de manière à ce que les moyens moteurs 20 ne soient pas en mesure de mettre en œuvre les moyens de blocage 40, c'est-à-dire d'entraîner le volet 10 de la position d'ouverture à la position de

stockage. De la même façon, ni lesdits moyens moteurs 20, ni les éventuels moyens de rappel élastique 22 ne sont calibrés pour permettre une désactivation des moyens de blocage 40. Concrètement, seul l'utilisateur 5 est en mesure de provoquer le l'engagement ou le désengagement de l'extrémité distale de l'ergot 28, de la partie centrale 43 de forme sensiblement complémentaire, par déformation élastique de la languette 41.

10 Les figures 8 à 10 font apparaître une seconde variante de réalisation qui est totalement incompatible avec la caractéristique précédemment évoquée, puisqu'elle concerne l'inviolabilité du dispositif de vision arrière 1. Cette variante se singularise par la 15 présence de moyens de verrouillage 50 qui sont à même de bloquer le volet 10 en position de fermeture, en l'absence de mise en œuvre des moyens moteurs 20. Cela signifie que seul les moyens moteurs 20 sont en mesure d'activer ou de désactiver les moyens de verrouillage 20 50, et que par conséquent le déplacement du volet 10 ne peut être opéré manuellement depuis l'extérieur.

Dans l'exemple de réalisation des figures 8 à 10, les moyens de verrouillage 50 comportent tout d'abord 25 une languette 51 qui est montée élastiquement pivotante sur le support 4 et qui est dotée d'une butée 52 apte à coopérer par contact avec une patte 53 solidaire du volet 10. Les moyens de verrouillage 50 comprennent ensuite un pignon spécifique 54 qui se singularise par le fait qu'il comporte un secteur non denté, c'est-à- 30 dire une partie lisse 55. Ce pignon spécifique 54 est par ailleurs solidarisé à l'arbre de transmission du moteur électrique 21 en lieu et place du pignon 29 afin de pouvoir coopérer par engrènement avec le secteur denté 17 solidaire du volet 10. Les moyens de

verrouillage 50 comportent enfin une came 56 qui est solidaire de l'arbre de transmission du moteur électrique 21 et qui est à même de coopérer par contact glissant avec l'extrémité distale de la languette 51.

5 L'ensemble est agencé de manière à ce qu'en position de fermeture (figure 8), la languette 41 soit en contact avec la partie non circulaire de la came 56, la partie lisse 55 du pignon spécifique 54 soit en regard du secteur denté 17 (figure 10), et la patte 53
10 solidaire du volet 10 soit en appui contre la butée 52 de ladite languette 51. Cette dernière caractéristique interdit toute mobilité au volet 10, et conséquemment assure le verrouillage en position de fermeture.

Dès que les moyens moteurs 20 sont activés,
15 l'arbre de transmission du moteur électrique 21 commence sa rotation, ce qui a pour effet de faire tourner la came 56 et le pignon spécifique 54, mais ce dernier n'est pas encore en mesure d'engrener sur la secteur denté 17. Quoi qu'il en soit, la came 56
20 repousse progressivement la languette 41 qui se déforme élastiquement. La butée 52 se désengage ainsi tout aussi progressivement de la patte 53 jusqu'à séparation totale, de sorte que le blocage du volet 10 est alors déverrouillé. La portion dentée du pignon spécifique 54
25 commence alors seulement à engrener progressivement avec le secteur denté 17, entraînant par conséquent le pivotement du volet 10.

Il est à noter que le blocage du volet 10 par les moyens de verrouillage 50 est réalisé simplement grâce
30 à une cinématique inverse de celle précédemment décrite.

Dans ce mode particulier de réalisation, le volet 10 est monté mobile à travers une fente 6 qui est ménagée dans le support 4. Or selon une particularité

de l'invention, le dispositif de vision arrière 1 est en outre doté de moyens d'étanchéité 60 qui sont aptes à étancher l'espace entre le volet 10 et le support 4. Le but est de protéger, essentiellement de la poussière 5 et de l'humidité, tout ce qui se trouve derrière le support 4 et notamment la caméra vidéo 2.

Ainsi qu'on peut le voir sur les figures 11 et 12, les moyens d'étanchéité 60 de cet exemple de réalisation sont pourvus tout d'abord d'un premier 10 joint 61 qui est positionné à l'extrémité distale 18 du volet 10 et qui est en mesure d'étancher l'espace entre le volet 10 et le support 4 lorsque ledit volet 10 est en position d'ouverture. Les moyens d'étanchéité 60 comprennent en outre un second joint 62 qui est quant à 15 lui positionné à l'extrémité proximale 16 du volet 10 et qui est à même d'étancher l'espace entre le volet 10 et le support 4 lorsque ledit volet est en position de fermeture.

Conformément à une variante de réalisation ou en 20 complément du mode de réalisation précédemment décrit, les moyens d'étanchéité 60 peuvent comporter un troisième joint, qui est solidaire du support 4, qui est positionné au niveau de la fente 6 et qui est apte à coopérer par contact glissant avec le volet 10.

On a vu précédemment que dans cet exemple de réalisation, le dispositif de vision arrière 1 comportait un écran transparent 3 destiné à protéger l'objectif de la caméra vidéo 2. Aussi, selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le 25 dispositif de vision arrière 1 est en outre pourvu de moyens de nettoyage 30 qui sont en mesure d'essuyer l'écran de protection 3 lors du déplacement du volet 10 entre la position de fermeture et la position 30 d'ouverture.

Selon une particularité de l'invention, la surface externe de l'écran de protection 3 est sensiblement parallèle à la trajectoire de déplacement du volet 10, et les moyens de nettoyage 30 comportent un joint 5 racleur 31 qui est solidaire de l'extrémité distale 18 du volet 10 et qui est en mesure de coopérer par contact glissant avec ladite surface externe de l'écran de protection 3. Cette caractéristique permet au joint racleur 31 de rester en permanence au contact de 10 l'écran de protection 3 lors du déplacement du volet 10 entre le position de fermeture et la position d'ouverture. Il est ainsi parfaitement à même d'exercer une fonction d'essuyage dès que le volet 10 est mis en œuvre.

15 Selon une autre particularité visible notamment aux figures 11 et 12, la surface externe convexe de l'écran de protection 3 est sensiblement parallèle à la trajectoire courbée du volet 10, et les moyens de nettoyage 30 sont constitués par une partie saillante 20 32 du joint d'étanchéité distale 61 du volet 10, partie saillante 32 qui est en mesure de coopérer par contact glissant avec ladite surface externe de l'écran de protection 3. Là encore, la partie saillante 32 demeure constamment en contact avec l'écran de protection 3, de 25 sorte qu'elle est elle aussi parfaitement en mesure de réaliser la fonction d'essuyage lorsque le volet 10 est entraîné en pivotement entre le position de fermeture et la position d'ouverture.

Mais à titre de variante, dans le cas où 30 l'objectif de la caméra vidéo 2 serait dépourvu d'écran de protection 3, le dispositif de vision arrière 1 pourrait alors être avantageusement doté de moyens de nettoyage aptes à essuyer la lentille externe de l'objectif de la caméra vidéo 2 lors du déplacement du

volet 10 entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

Les figures 13 à 15 illustrent l'agencement des principaux éléments composant le dispositif de vision 5 arrière 1.

On remarque tout d'abord sur la figure 13 que le moteur électrique 21 est encapsulé dans deux demi carters de protection 70, 71, dont l'un fait partie intégrante du couvercle 72 de boîtier de caméra. Une 10 fois assemblé par emboîtement de pièces de fixation complémentaires, cet ensemble est en mesure d'être monté conformément à la figure 15 sur le support 4 qui est visible en détail sur la figure 14.

Le support 4 constitue une sorte d'interface avec 15 le véhicule automobile, et il confère un caractère modulaire au dispositif de vision arrière 1 selon l'invention. Le support 4 comporte ici avantageusement une partie formant boîtier 8 qui est destinée à recevoir et à protéger la caméra vidéo 2. Cette partie 20 formant boîtier 8 présente par ailleurs une ouverture avant 9a destinée à recevoir l'écran de protection 3 transparent, ainsi qu'une ouverture arrière 9b permettant l'introduction de la caméra vidéo 2.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 15, le 25 montage final du dispositif de vision arrière 1 consiste à assembler l'ensemble représenté à la figure 13 sur la le boîtier 8 ménagé dans le support 4, en ajustant le couvercle 72 sur l'ouverture arrière 9b. On remarque ici très bien que dans ce premier mode de 30 réalisation de l'invention, le volet 10 est monté mobile en déplacement par rapport au support 4, sur lequel est par ailleurs monté fixement la caméra vidéo 2.

La figure 16 montre un dispositif de vision arrière 100 selon un second mode de réalisation de l'invention.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 17, la 5 structure du support 104 est ici extrêmement simple dans la mesure où elle n'intègre que le boîtier 108 destiné à recevoir la caméra vidéo 2. On note que l'ouverture avant 109a est également obturée par un écran de protection 103 transparent, tandis que 10 l'ouverture arrière 109b est fermée par un couvercle de boîtier 172 indépendant.

Conformément à la figure 18, ce second mode de réalisation se singularise essentiellement par le fait qu'il comporte un volet 110 qui est monté mobile en 15 déplacement par rapport à un carter de protection 170 des moyens moteurs 120.

La plupart des autres composants du dispositif de vision arrière 100 étant communs au premier mode de réalisation, ils ne seront pas décrits davantage ici. 20 On signalera simplement la présence d'un joint d'étanchéité 175 à la base du carter de protection 170 afin d'étancher la liaison avec le support 104.

Ce second mode de réalisation présente l'avantage par rapport à l'autre de minimiser la chaîne de côtes 25 entre les différents éléments d'engrènement, ce qui permet une plus grande précision d'ajustage et par conséquent de réduire les divers bruits de fonctionnement.

Selon une autre particularité de l'invention, le 30 volet 10, 110 est réalisé en matériau transparent, par exemple en polycarbonate. Cette caractéristique permet de ne pas perdre la fonction de vision arrière en cas de blocage du volet 10, 110 pour quelque raison que ce soit, même si ladite fonction peut être dégradée dans

certaines conditions comme par exemple lorsque le blocage est dû au gel.

De manière particulièrement avantageuse, le volet 10, 110 peut comporter des moyens prismatiques aptes à 5 modifier le champ de vision de la caméra vidéo 2 en fonction de la position relative dudit volet 10, 110 par rapport à l'objectif de ladite caméra vidéo 2. A titre d'exemple, la vision pourra s'effectuer vers le bas lorsque le volet 10, 110 sera en position de 10 fermeture, assurant ainsi la fonction d'assistance parking, et au loin lorsque ledit volet 10, 110 sera ouvert ou à demi ouvert, assumant alors la fonction vision arrière.

Bien entendu, l'invention concerne également tout 15 véhicule automobile comportant au moins un dispositif de vision arrière 1, 100 tel que précédemment décrit.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de vision arrière (1, 100) pour véhicule automobile, comportant
 - 5 - une caméra vidéo (2) destinée à être intégrée fixement à l'arrière d'un véhicule automobile,
 - un volet (10, 110) monté mobile entre une position de fermeture et une position d'ouverture dans lesquelles ledit volet (10, 110) est disposé
 - 10 respectivement devant et à l'écart de l'objectif de la caméra vidéo (2), et
 - des moyens moteurs (20, 120) aptes à entraîner en déplacement le volet (10, 110) entre la position de fermeture et la position d'ouverture,
- 15 le volet comportant des moyens de pivotement (13a, 13b) définissant un axe de pivotement et permettant le passage d'une position à l'autre, caractérisé en ce que le volet comporte en outre
 - une partie courbée (11) ; et
 - 20 - des bras d'articulation (12a, 12b), les bras d'articulation étant solidaires de la partie courbée (11) et des moyens de pivotement (13a, 13b).
- 25 2. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe de pivotement est coaxial par rapport à l'axe correspondant à la courbure de la face concave (15) de la partie courbée (11).
- 30 3. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le volet (10, 110) comporte en outre un moyen de transmission (17) d'un mouvement généré par les moyens moteurs (20),

le moyen de transmission étant solidaire du volet (10, 110).

4. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la
5 revendication précédente, caractérisé en ce que le
moyen de transmission (17) est ménagé sur un des bras
d'articulation (12a, 12b).

10 5. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la
revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le moyen de
transmission (17) est venu de matière avec le volet
(10, 100).

15 6. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une
quelconque des revendications précédentes, caractérisé
en ce qu'il comporte des moyens de rappel élastique
(22, 25a, 25b) aptes à entraîner en déplacement le
volet (10, 110) de la position d'ouverture à la
position de fermeture.

20 7. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la
revendication précédente, caractérisé en ce que le
volet (10, 110) comporte un butée (26b) solidaire du
volet 10, coopérant par contact bloquant avec les
25 moyens de rappel élastique (25b).

30 8. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la
revendication précédente, caractérisé en ce que le
butée (26b) est venu de matière avec le volet (10,
110).

9. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une
quelconque des revendications précédentes, caractérisé
en ce que les moyens moteurs (20, 120) sont aptes à

immobiliser le volet (10, 110) dans au moins une position intermédiaire située entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

5 10. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens moteurs (20, 120) comportent:

- un moteur électrique (21) qui est apte à entraîner en déplacement le volet (10, 110) de la position de fermeture à la position d'ouverture,
- des moyens de rappel élastique (22) aptes à entraîner en déplacement le volet (10, 110) de la position d'ouverture à la position de fermeture,
- et des moyens de butée (23, 24) aptes à stopper le déplacement du volet (10, 110) en position d'ouverture et en position de fermeture.

20 11. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens moteurs (20, 120) comportent un moteur électrique de type pas à pas qui est apte, d'une part, à entraîner en déplacement le volet (10, 110) entre la position de fermeture et la position d'ouverture, et d'autre part, à stopper le déplacement dudit volet (10, 110) en position d'ouverture et en position de fermeture.

30 12. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le volet (10, 110) est apte à être entraîné manuellement en déplacement entre la position de fermeture et une position de stockage située au-delà de la position d'ouverture, et en ce que ledit dispositif de vision arrière (1, 100) comporte des moyens de

blocage (40) aptes à immobiliser le volet (10, 110) en position de stockage.

13. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une
5 quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de verrouillage (50) qui sont aptes à bloquer le volet (10, 110) en position de fermeture en l'absence de mise en œuvre des moyens moteurs (20, 120).

10

14. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le volet (10, 110) est monté mobile à travers une fente (6, 106) ménagée dans un support (4, 104), et en
15 ce que ledit dispositif de vision arrière (1, 100) comporte des moyens d'étanchéité (60) aptes à étancher l'espace entre le volet (10, 110) et le support (4, 104).

20 15. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité (60) comportent un premier joint (61) à l'extrémité distale (18) du volet (10, 110) qui est apte à étancher l'espace entre le volet (10, 110) et le
25 support (4, 104) lorsque ledit volet (10, 110) est en position d'ouverture, ainsi qu'un second joint (62) à l'extrémité proximale (16) du volet (10, 110) qui est apte à étancher l'espace entre le volet (10, 110) et le support (4, 104) lorsque ledit volet (10, 110) est en
30 position de fermeture.

16. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité (60) comportent un troisième joint

qui est solidaire du support (4, 104), qui est positionné au niveau de la fente (6, 106) et qui est apte à coopérer par contact glissant avec le volet (10, 110).

5

17. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de nettoyage (30, 130) aptes à essuyer la lentille externe de l'objectif de la caméra vidéo (2) lors du déplacement du volet (10, 110) entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

18. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte, d'une part, un écran transparent (3, 103) apte à protéger l'objectif de la caméra vidéo (2), et d'autre part, des moyens de nettoyage (30, 130) aptes à essuyer ledit écran de protection (3, 103) lors du déplacement du volet (10, 110) entre la position de fermeture et la position d'ouverture.

19. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la revendication 18, caractérisé en ce que la surface externe de l'écran de protection (3, 103) est sensiblement parallèle à la trajectoire de déplacement du volet (10, 110), et en ce que les moyens de nettoyage (30, 130) comportent un joint racleur (31) qui est solidaire de l'extrémité distale (18) du volet (10, 110) et qui est apte à coopérer par contact glissant avec ladite surface externe de l'écran de protection (3, 103).

20. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une des revendications 18 ou 19, caractérisé en ce que la surface externe de l'écran de protection (3, 103) est sensiblement parallèle à la trajectoire de déplacement du volet (10, 110), et en ce que les moyens de nettoyage (30, 130) sont constitués par une partie saillante (32) du joint d'étanchéité distale (61) du volet (10, 110), partie saillante (32) qui est apte à coopérer par contact glissant avec ladite surface externe de l'écran de protection (3, 103).

21. Dispositif de vision arrière (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que le volet (10) est monté mobile en déplacement par rapport à un support (4) sur lequel est monté fixement la caméra vidéo (2).

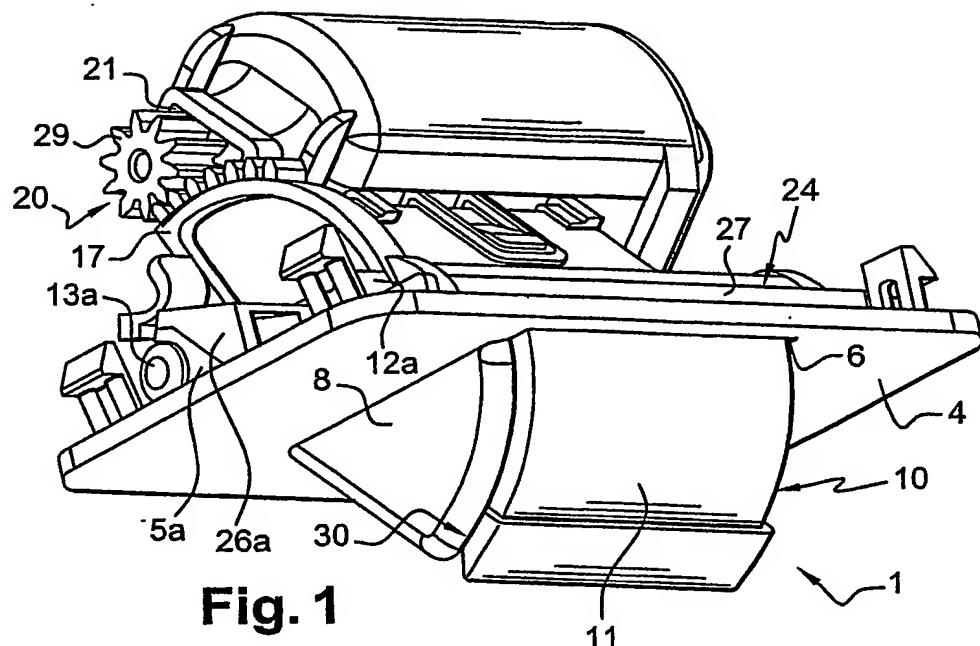
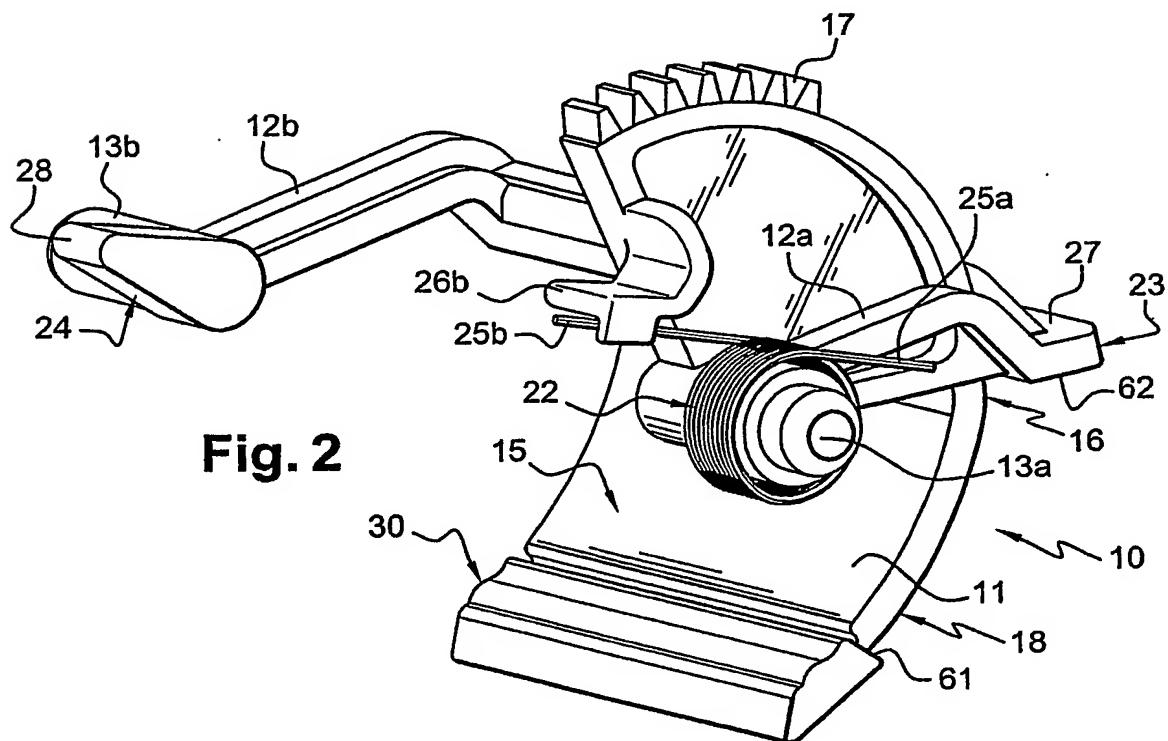
22. Dispositif de vision arrière (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que le volet (110) est monté mobile en déplacement par rapport à un couvercle de protection (170) des moyens moteurs (120).

23. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que le volet (10, 110) est réalisé en matériau transparent.

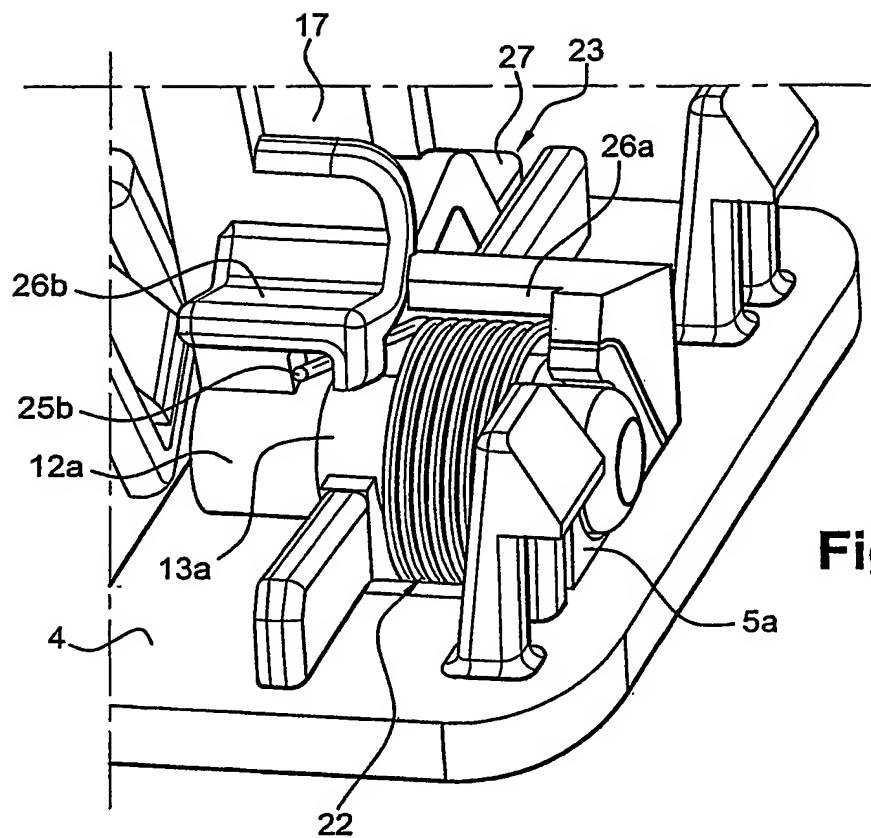
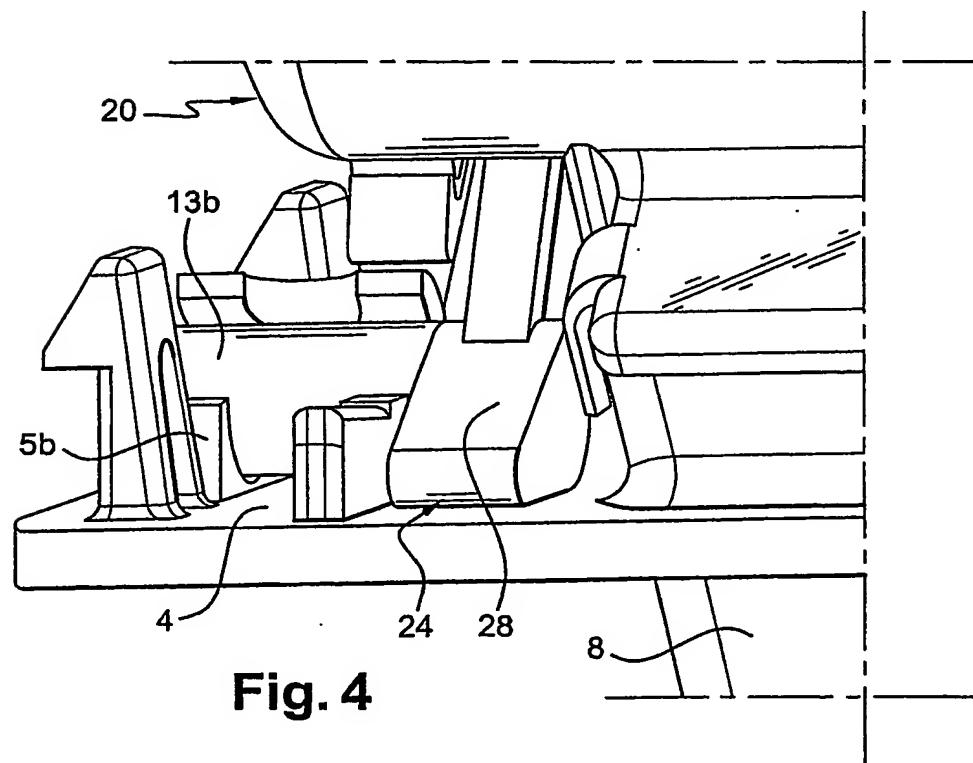
24. Dispositif de vision arrière (1, 100) selon la revendication 23, caractérisé en ce que le volet (10, 110) comporte des moyens prismatiques aptes à modifier le champ de vision de la caméra vidéo (2) en fonction de la position relative dudit volet (10, 110) par rapport à l'objectif de ladite caméra vidéo (2).

25. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif de vision arrière (1, 100) selon l'une quelconque des revendications 5 précédentes.

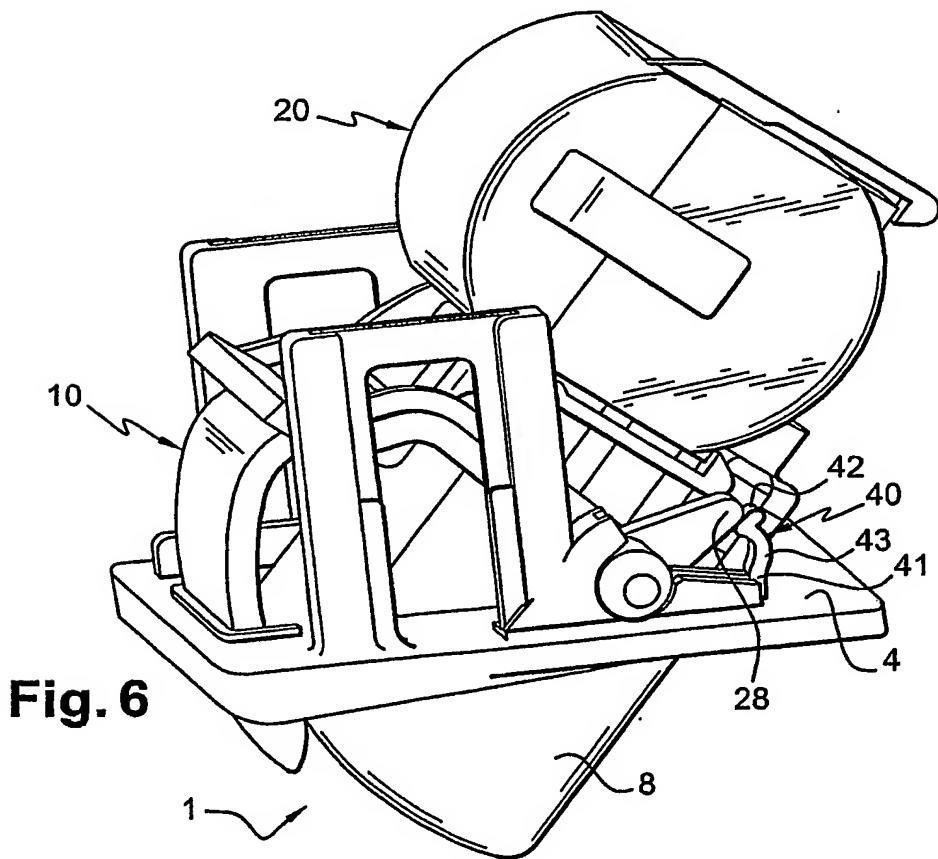
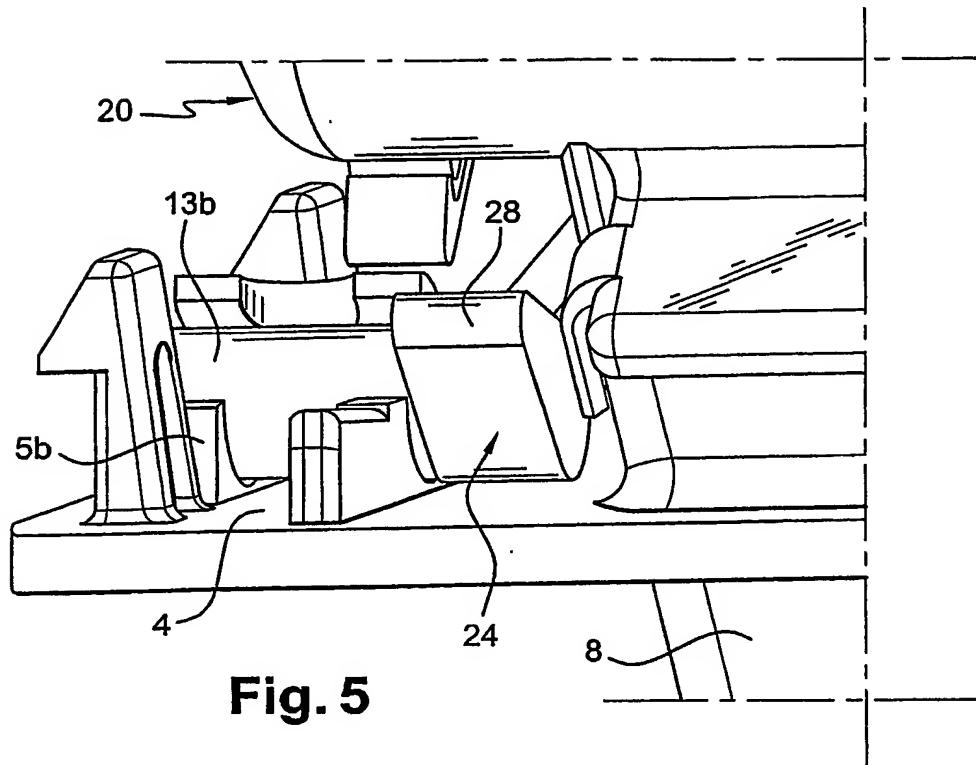
1/9

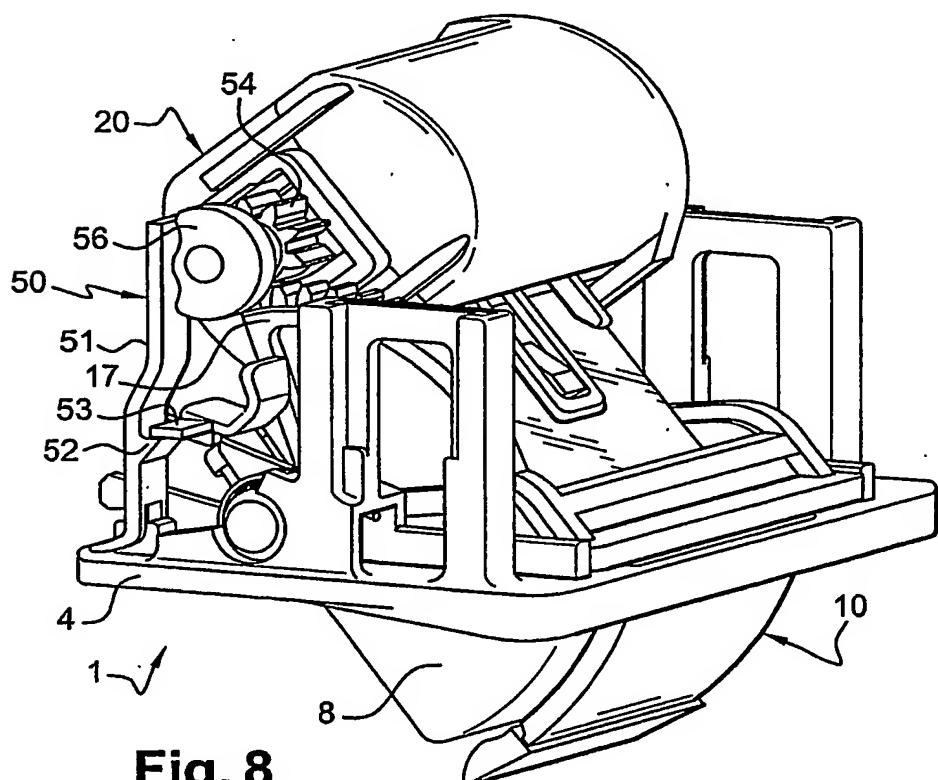
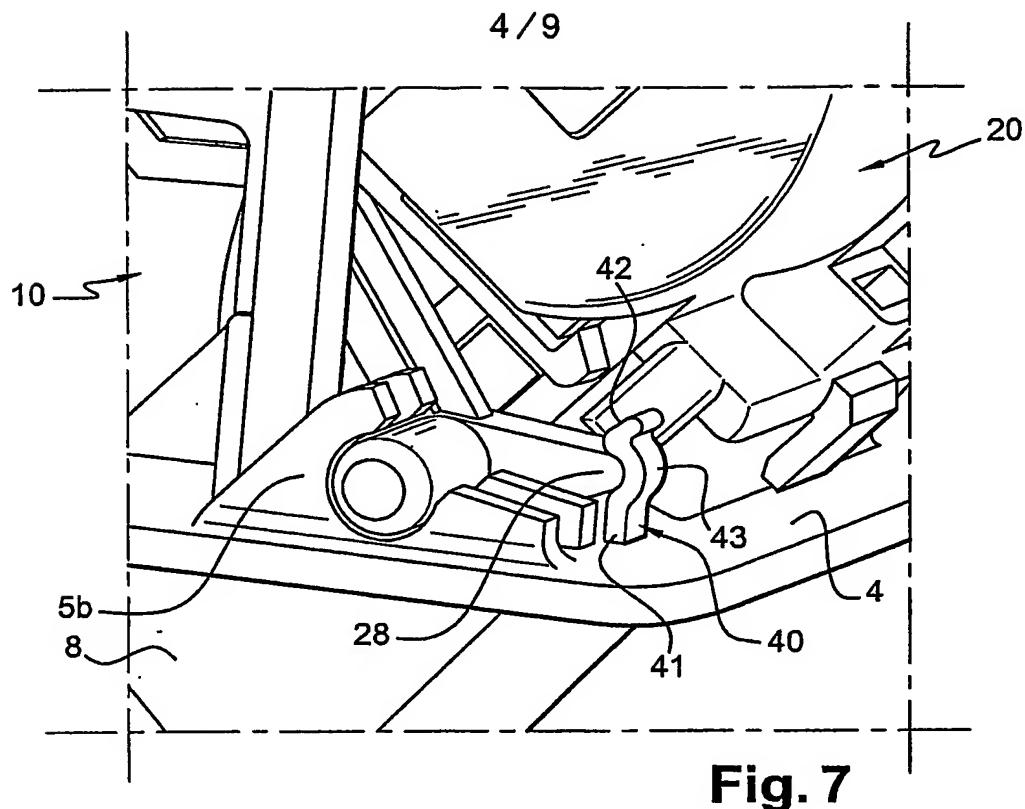
**Fig. 1****Fig. 2**

2 / 9

**Fig. 3****Fig. 4**

3 / 9





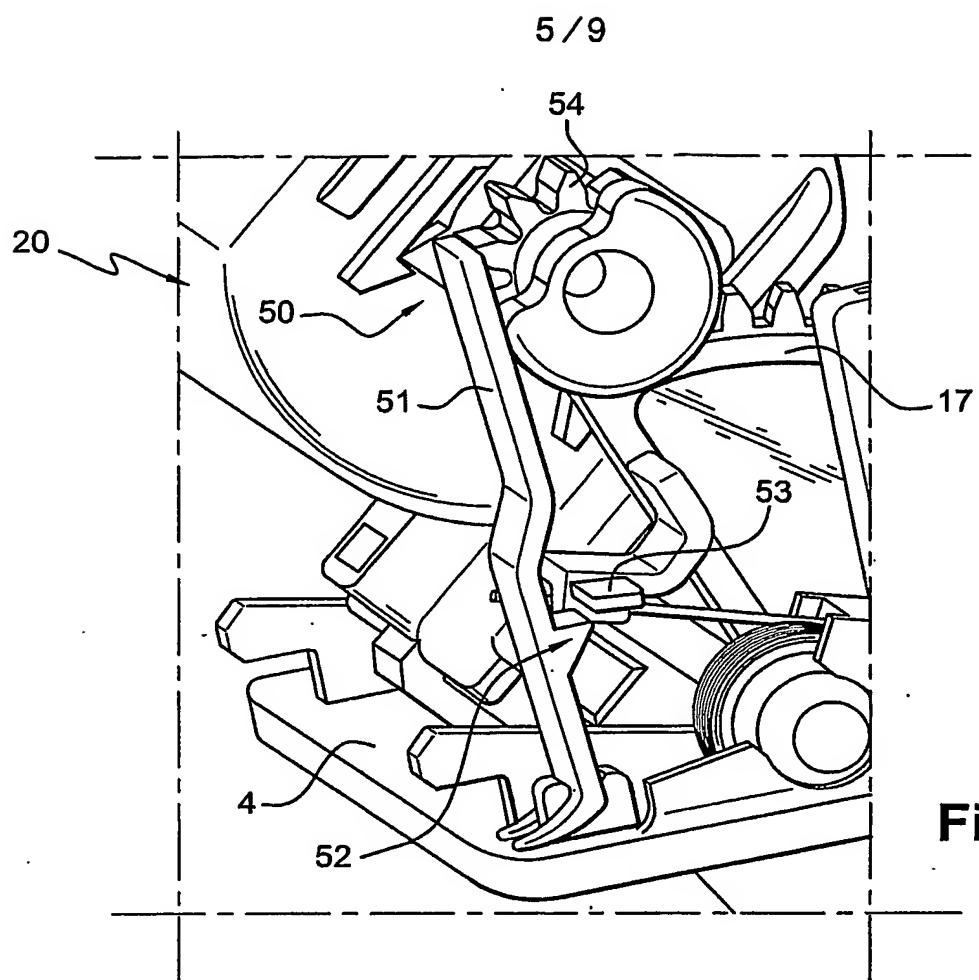


Fig. 9

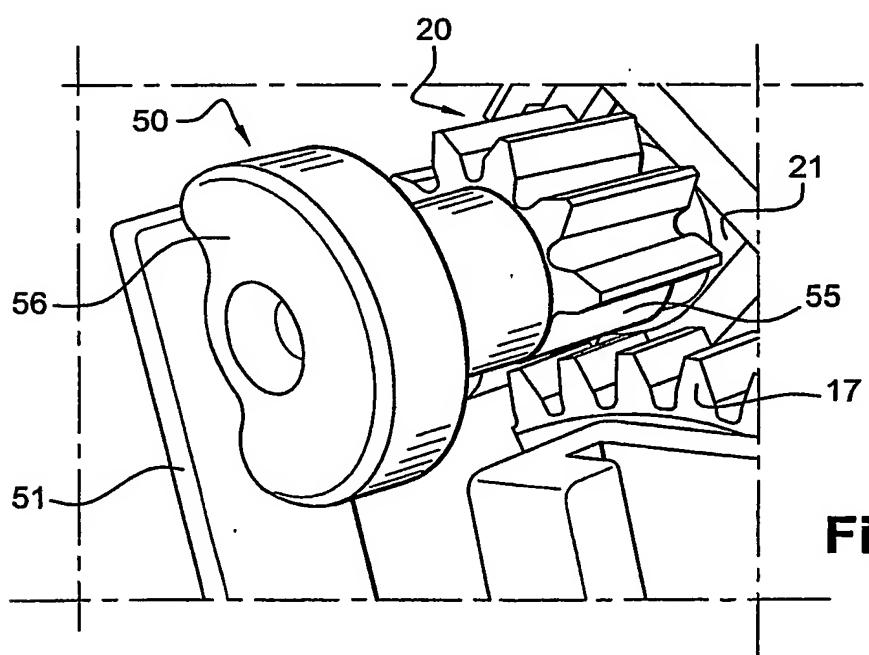
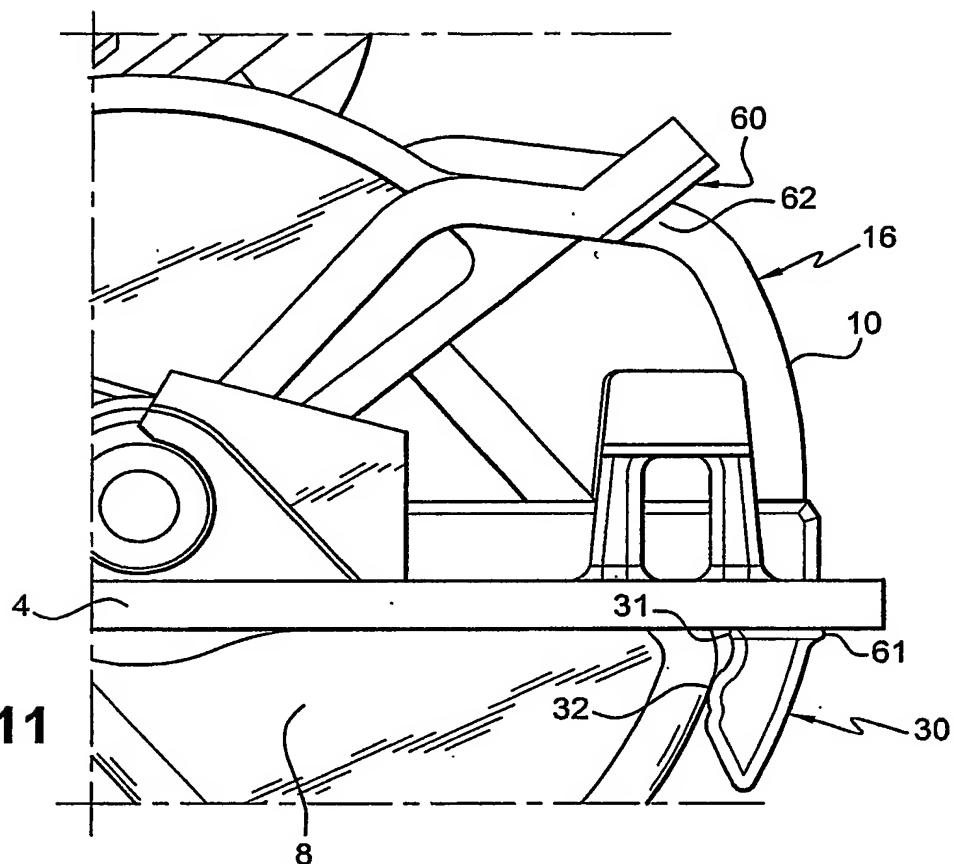
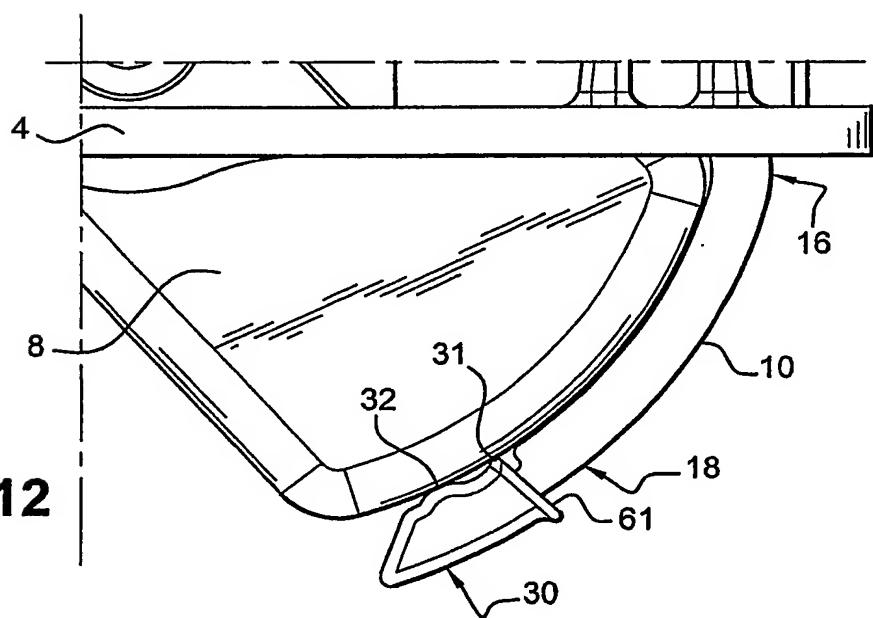
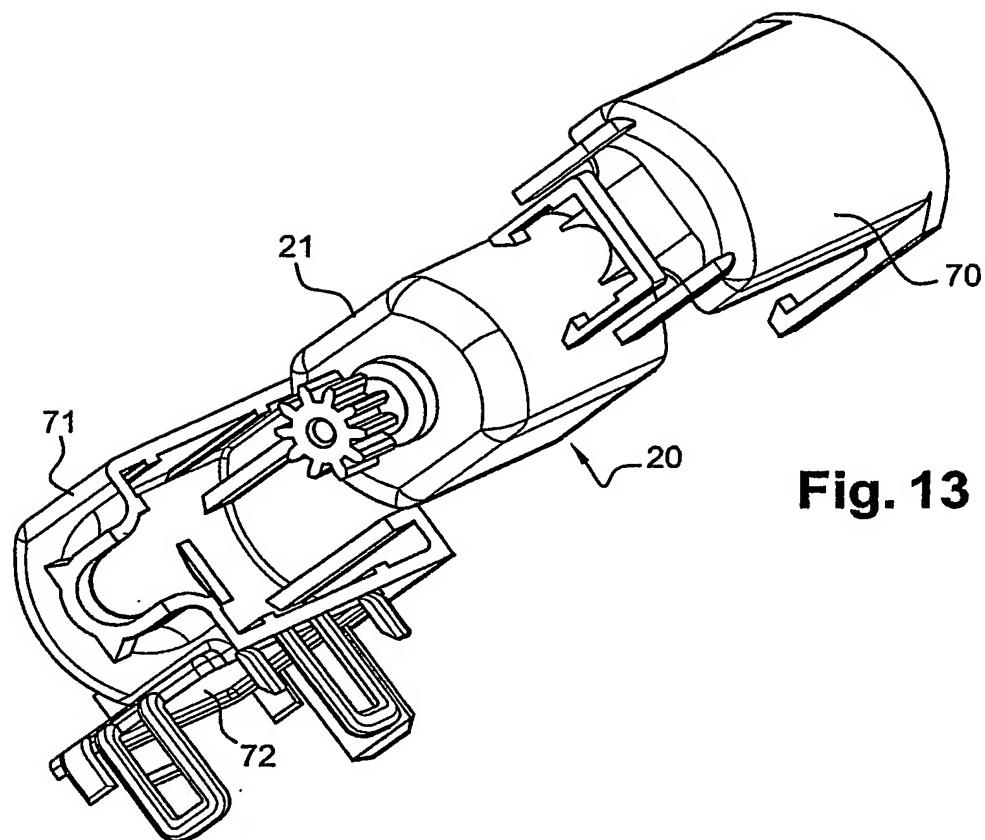
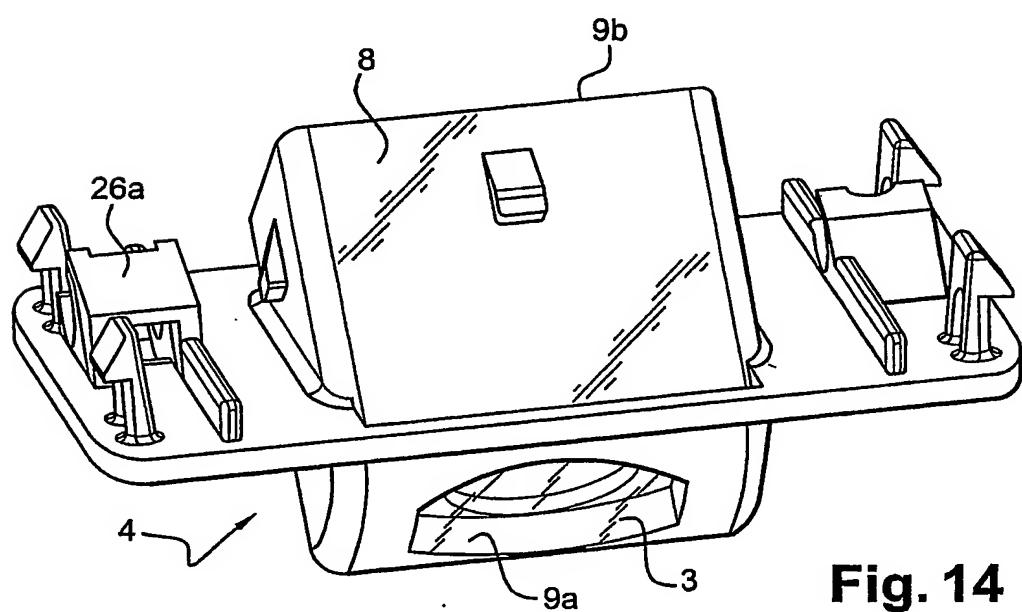


Fig. 10

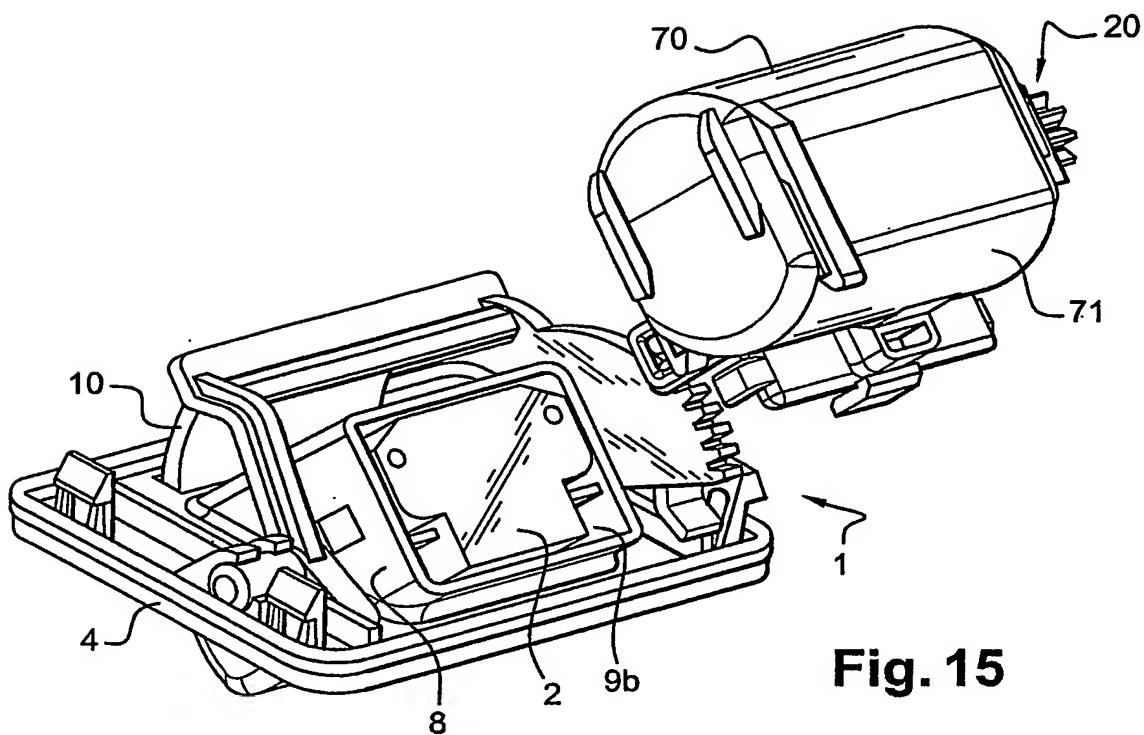
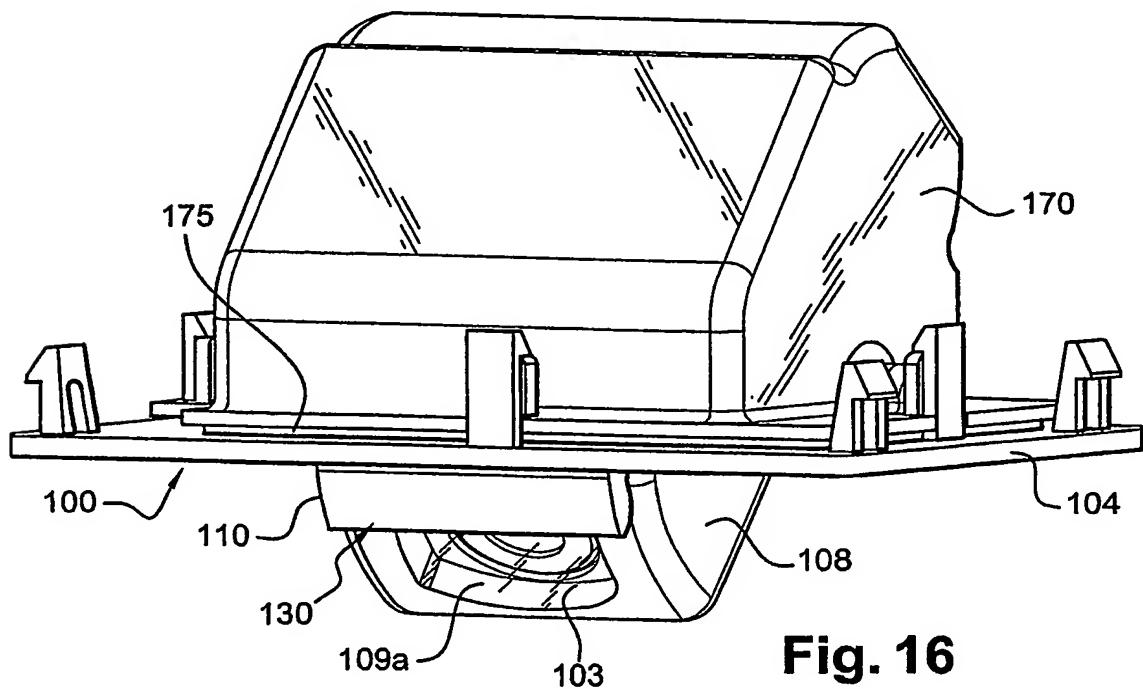
6 / 9

**Fig. 11****Fig. 12**

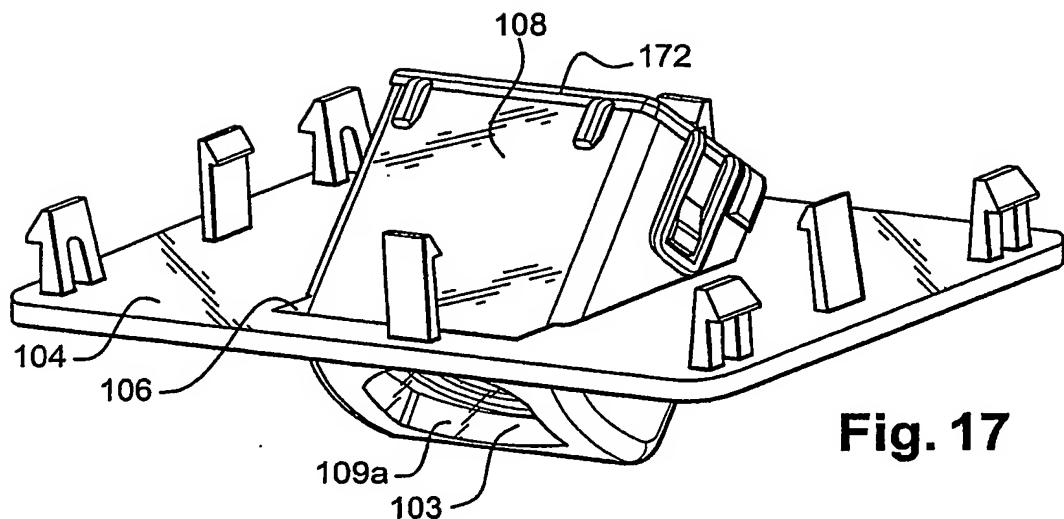
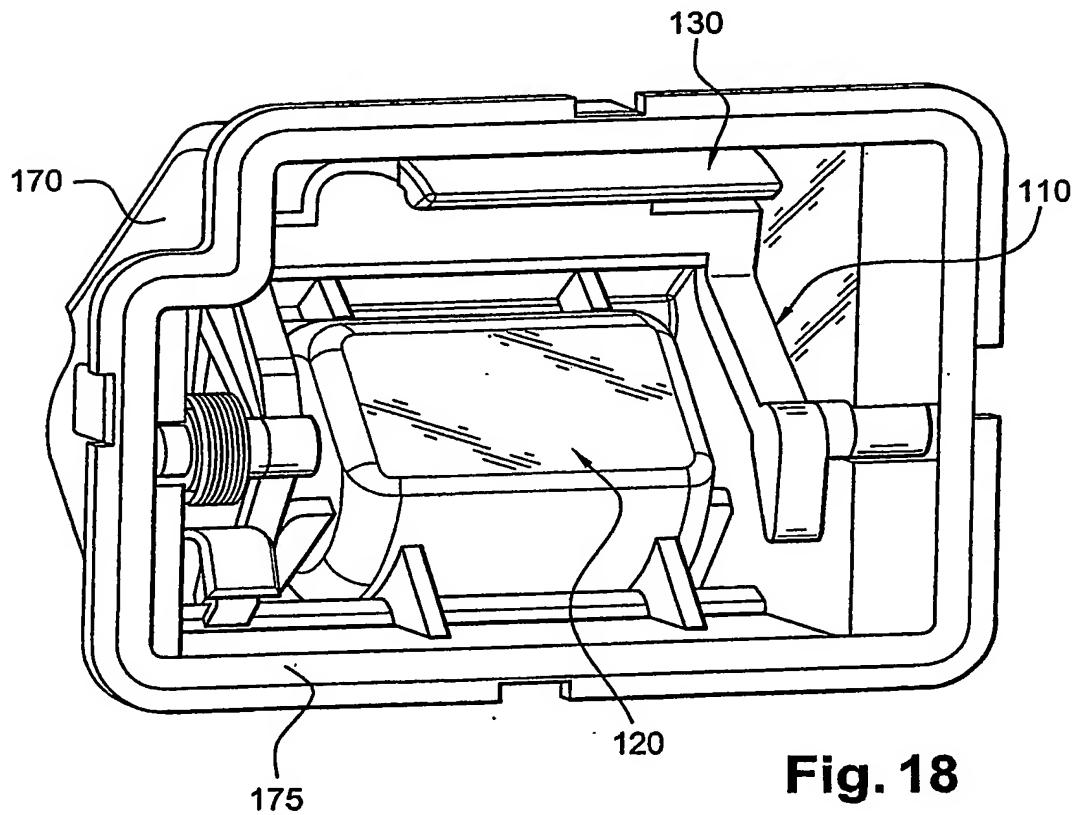
7 / 9

**Fig. 13****Fig. 14**

8 / 9

**Fig. 15****Fig. 16**

9 / 9

**Fig. 17****Fig. 18**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R1/00 H04N7/18 B60R11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	<p>EP 1 332 923 A (HOHE GMBH & CO KG) 6 August 2003 (2003-08-06)</p> <p>column 1, line 6 – line 13 column 2, line 48 – line 58 column 4, line 45 – line 58 column 6, line 39 – column 8, line 33; figures 2-6</p> <p>-----</p> <p>DE 199 61 389 A (MANNESMANN VDO AG) 21 June 2001 (2001-06-21) the whole document</p> <p>-----</p> <p style="text-align: right;">-/--</p>	<p>1,3,9, 10, 12-14, 17, 19-23,25</p>
A		<p>1,9, 17-21,25</p>

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the International filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- °T° later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- °X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- °Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- °&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

15 November 2004

Date of mailing of the international search report

26/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schombacher, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008338

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 202 19 004 U (KAROSERIEBAU SPERMANN GMBH) 6 March 2003 (2003-03-06) page 1, line 8 – line 16 page 4, line 24 – page 6, line 26; figures -----	1,9,21, 22,25
A	US 5 619 036 A (SALVIO PAUL ET AL) 8 April 1997 (1997-04-08) column 3, line 8 – line 24; figures 3,4 -----	1,25
P,A	US 2004/130622 A1 (LANG HEINRICH ET AL) 8 July 2004 (2004-07-08) paragraphs '0045! – '0047!; figures 6-8 -----	1,25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008338

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1332923	A	06-08-2003	DE 10204764 A1 EP 1332923 A2 US 2003146831 A1		21-08-2003 06-08-2003 07-08-2003
DE 19961389	A	21-06-2001	DE 19961389 A1		21-06-2001
DE 20219004	U	06-03-2003	DE 20219004 U1		06-03-2003
US 5619036	A	08-04-1997	CA 2183277 A1 DE 69608188 D1 DE 69608188 T2 EP 0758834 A2 JP 3261046 B2 JP 9186987 A US 5729016 A		15-02-1997 15-06-2000 01-03-2001 19-02-1997 25-02-2002 15-07-1997 17-03-1998
US 2004130622	A1	08-07-2004	DE 10234483 A1 BR 0302490 A WO 2004012962 A2		12-02-2004 24-08-2004 12-02-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP2004/008338

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60R1/00 H04N7/18 B60R11/04

Selon la classification Internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60R H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P, A	EP 1 332 923 A (HOHE GMBH & CO KG) 6 août 2003 (2003-08-06) colonne 1, ligne 6 - ligne 13 colonne 2, ligne 48 - ligne 58 colonne 4, ligne 45 - ligne 58 colonne 6, ligne 39 - colonne 8, ligne 33; figures 2-6 ----- DE 199 61 389 A (MANNESMANN VDO AG) 21 juin 2001 (2001-06-21) le document en entier -----	1, 3, 9, 10, 12-14, 17, 19-23, 25
A	-/-	1, 9, 17-21, 25

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgarion orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/11/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schombacher, H

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No PCT/EP2004/008338
--

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 202 19 004 U (KAROSSERIEBAU SPERMANN GMBH) 6 mars 2003 (2003-03-06) page 1, ligne 8 - ligne 16 page 4, ligne 24 - page 6, ligne 26; figures -----	1,9,21, 22,25
A	US 5 619 036 A (SALVIO PAUL ET AL) 8 avril 1997 (1997-04-08) colonne 3, ligne 8 - ligne 24; figures 3,4 -----	1,25
P,A	US 2004/130622 A1 (LANG HEINRICH ET AL) 8 juillet 2004 (2004-07-08) alinéas '0045! - '0047!; figures 6-8 -----	1,25

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No PCT/EP2004/008338
--

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
EP 1332923	A 06-08-2003	DE 10204764 A1	EP 1332923 A2	US 2003146831 A1	21-08-2003 06-08-2003 07-08-2003
DE 19961389	A 21-06-2001	DE 19961389 A1			21-06-2001
DE 20219004	U 06-03-2003	DE 20219004 U1			06-03-2003
US 5619036	A 08-04-1997	CA 2183277 A1	DE 69608188 D1	DE 69608188 T2	15-02-1997 15-06-2000 01-03-2001
		EP 0758834 A2	JP 3261046 B2	JP 9186987 A	19-02-1997 25-02-2002 15-07-1997
		US 5729016 A			17-03-1998
US 2004130622	A1 08-07-2004	DE 10234483 A1	BR 0302490 A	WO 2004012962 A2	12-02-2004 24-08-2004 12-02-2004